

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-150252

⑬ Int. Cl.

G 03 F 1/00

識別記号

G C B

庁内整理番号

X-7204-2H

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 網点面積率決定装置

⑯ 特 願 昭60-291742

⑰ 出 願 昭60(1985)12月24日

⑱ 発 明 者 鎗 田 和 夫 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

⑲ 出 願 人 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号

明 細 書

1. 発明の名称

網点面積率決定装置

2. 特許請求の範囲

1) 透過又は反射原稿、或いは色見本の色を印刷で再現するために必要な色分解版の網点面積率を求める装置において、複数の印刷条件或いは色分解条件に対応する複数のカラーマスキング係数の組合せを記憶する記憶手段と、網点面積率を求めるべき原稿或いは色見本の色情報を求める色情報測定手段と、前記原稿或いは色見本の印刷条件或いは色分解条件に対応したカラーマスキング係数の組合せを前記記憶手段から読み出し、前記色情報測定手段にて求められた色情報についてカラーマスキング計算を行ない、網点面積率を算出する手段とを具備することを特徴とする網点面積率決定装置。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

この発明は、原稿を光学的に測定して得られた色情報に基づき、印刷を行なうためのC(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)、BK(ブラック)の各色分解版の網点面積率を決定する装置に関する。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

従来より、印刷物のある部分の色を発注者が予め指定する目的で、印刷用割付紙に色見本と称される色指定用の小紙片が添付されることがある。

例えば検柄の背景をある特定の色で均一に塗りつぶしたい場合等に、その背景の色を有する小紙片が色見本として添付されて、印刷工場へ持ち込まれる。

印刷工場においては、最も一般的な多色印刷方式であるC、M、Y、BK各色分解版を用いた4色印刷方式で、指定された部分を色見本と同じ色に印刷するには前記C、M、Y、BK各色分解版の網点面積率を各々何パーセントにして印刷すれば良いかを決定し、その条件で色分解版を作製している。

従来、上記作業はC、M、Y、BK各色分解版の網点面積率を10%間隔程度ずつ変化させて印刷してある多数の印刷物の集合体であるカラーチャートを準備し、人が色見本とカラーチャートの各色とを目で見て比較してカラーチャートの中から色見本に最も近い色を選択し、カラーチャートにはカラーチャート中の各色を印刷するために必要な各色分解版の網点面積率が記載されていることを利用して上記選択された色を印刷するために必要な各色分解版の網点面積率を知り、その網点面積率を持つ各色分解版を作業して印刷を行ない色見本で指定された色を再現している。

しかしながら、この方法は人手による作業であり、かつカラーチャート中の色の種類が膨大であることから色見本との比較作業に時間がかかり、また作業者によりカラーチャートより選択する色が異なり、再現される色にバラツキが生じやすいという欠点がある。

本出願人はこのような欠点を解決し、色見本で指定された色を例えばY、M、C、BKの各色の

例えば、反射原稿用にC、M、Y3色の網点面積率を0%から100%の間で20%ごとに変化させたテーブルを作った場合、色数は $3^3=216$ 色であり、それぞれの色に対し、R、G、B3色の濃度を記憶しておくため、 $216 \times 3=648$ データとなり、1データ1バイトとすると1テーブルにつき648バイトのメモリ容量が必要となる。さらに印刷条件の数だけテーブルを持つとなると、非常に大きなメモリ容量が必要となる。

加えて、印刷会社には、印刷用原稿として数多くの反射あるいは透過の原稿が持ち込まれる。この原稿は通常スキャナを用いてC、M、Y、BKの4色の色分解版として網点画像に変換される。スキャナで色分解する際、カーブの選択、原稿のハイライトおよびシャドウ濃度、カラーバランスの状況などの色分解条件をセットしなければならない。

色分解条件のセットは、スキャナを操作するオペレータにまかされているが、色分解条件の設定に時間がかかりスキャナを効率的に稼働させるこ

インキの刷り重ねで再現する場合における正確な各色分解版の網点面積率を求めることのできる装置を特開昭57-205217号(特開昭59-94759号)にて提案した。この発明装置は、色見本に光を照射し、その反射光をR(レッド)、G(グリーン)、B(ブルーバイオレット)の各フィルターを介して受光素子に受光して色濃度を算出し、この測定された色濃度と予め作成されている色濃度-網点面積率変換テーブルの色濃度とを比較し、測定された色濃度に一致する或いは最も近似するテーブルの中の色濃度に対応するY、M、C、BKの網点面積率を抽出し、これを版品等の出力装置に出力することにより色見本で指定された色を再現し得るY、M、C、BKの網点面積率を決定することができるものである。

しかるに、このような網点面積率決定装置では、印刷用紙、インキの種類、ベタ濃度、印刷再現カーブ等の印刷条件の違いに対応するためには、印刷条件の数だけの色濃度-網点面積率変換テーブルを持たなければならない。

とが困難であるとともに同じ原稿であっても、オペレータにより色分解条件のセットがばらつき、品質にも差が生じ問題となっている。

前記網点面積率決定装置は、色分解条件設定時に、原稿のある部分を測定することにより、その部分の網点面積率を知り、これを色分解条件の参考にする目的に使用することができる。

このような使用においては、各種色分解条件に対応したテーブルを印刷条件のテーブル数以上に記憶しなければならず、大容量のメモリが必要となり、装置の小型化が困難となる。

〔発明の目的〕

この発明は、以上のような従来技術の問題点を解決すべく、印刷条件或いは色分解条件に対応した被測定物の色を印刷にて再現するために必要なC、M、Y、BKの各色分解版の網点面積率を求めるにおいて、小容量のメモリで十分に対応できる装置を提供することにある。

〔発明の概要〕

上記目的を達成すべくなされた本発明は、各画

印刷条件、あるいは色分解条件に応じたカラーマスキング係数の組合せを作製しておき、原稿或いは色見本を光学的に測定した色濃度をもとに、その原稿についての各種条件に応じたカラーマスキング係数を読み出し、カラーマスキング計算を行なうことにより原稿或いは色見本の色を再現するために必要な色分解版の網点面積率を求めることができるものである。

〔発明の実施例〕

以下に本発明を図面の実施例に基づき詳細に説明する。

第 1 図は本発明の装置の構成図である。色濃度測定部 1 は、被測定物に光を照射し、この反射光あるいは透過光を 3 色分解用の R (レッド)、G (グリーン)、B (ブルーバイオレット) のフィルタを介して各々光電変換素子に受け、電気信号に変換した後、対放アンプを通して色濃度 D_R 、 D_G 、 D_B を得るものである。ここで、 D_R 、 D_G 、 D_B はそれぞれ R、G、B のフィルタを介して得られた色濃度である。グレー成分算出回路 2 は、前記色濃度値

グ係数はマスキング係数テーブルメモリ 6 に印刷条件および色分解条件の数だけ各条件に対応づけて記憶されており、条件を指定することにより読み出されマスキング計算回路 5 に転送されるようになっている。

次にこのマスキング係数の決定のしかたを反射原稿について説明する。まず、C、M、Y 3 色の網点面積率を 0 ~ 100 % の間で適宜の間隔、例えば 20 % 間隔で変化させ印刷を行ないカラーチャートを作成する。このカラーチャートは $6^3 = 216$ 色から構成されることになる。この各色の C、M、Y の網点面積率 P_C 、 P_M 、 P_Y と色濃度を D_R' 、 D_G' 、 D_B' として前式に代入することによりマスキング係数は求められる。しかし、216 色について各々のマスキング係数が同じになることはない。したがって、ここではマスキング係数 a_{ij} を決定する手段として、最小二乗法を用いる。例えば、シアンについてみると、

$$P_C' = a_{11} D_R' + a_{12} D_G' + a_{13} D_B' \quad (3)$$

となり、真の網点面積率 P_C と計算値 P_C' の誤差 E は

より最小のものを求め、盛版を入れるべきかどうかを判断し、もし盛版を入れるのであれば、盛版に置換えるべきグレー成分 G を求める。このグレー成分は網点変換回路 3 に入力され、色濃度値網点面積率変換され、盛版の網点面積率 P_{BK} が求められるとともに、減算回路 4 に入力され、次式によりマスキング計算に用いられる D_R' 、 D_G' 、 D_B' が求められる。

$$\begin{cases} D_R' = D_R - G \\ D_G' = D_G - G \\ D_B' = D_B - G \end{cases} \quad (1)$$

次に、この値は、マスキング計算回路 5 に入力され、次式の示すカラーマスキングマトリックスにてマスキング計算が行なわれ、C、M、Y の網点面積率 P_C 、 P_M 、 P_Y が求められる。

$$\begin{bmatrix} P_C \\ P_M \\ P_Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} D_R' \\ D_G' \\ D_B' \end{bmatrix} \quad (2)$$

ここで問題となるのが a_{ij} の 3 × 3 の行列であり、これがマスキング係数である。このマスキ

$$E = P_C - P_C' \quad (4)$$

で求められる。この誤差が全色について最小になるように、つまり次式に示す誤差の二乗和が最小になるようなマスキング係数 a_{11} 、 a_{12} 、 a_{13} を求める。

$$EE = \sum_{i=1}^{216} E_i^2 \quad (5)$$

同様にして、他の係数も求められる。

前記したように、もし、216 色の色濃度 - 網点面積率変換テーブルを持つと 1 色につき R、G、B 3 色の濃度を持つため、全体で 648 データも必要となる。これに対し、本発明にかかるマスキング係数を持つ方法は、マスキング係数を決定する際に若干時間がかかるが、9 データで済み、メモリ容量を減少できるとともに、計算時間も短縮できる。

なお、本実施例では、1 次のマスキングで行なっているが精度向上のため 2 次のマスキングまで行なう場合も同様である。

また、反射原稿をスキャナにて色分解して C、M、Y、BK の各版を出力する場合の参考にするために、前述の如くのカラートチャートをスキャナ

一で色分解条件を種々変えて色分解し、カラーチャートの色濃度値と色分解版の網点面積率とから(1)~(5)式を用いてマスキング係数を求め、これらをメモリ6に記憶させる。

透過原稿の場合も同様で、カラープロッタ等で透過のカラーチャートを作成し、R、G、Bの透過濃度を測定する。また、これをスキャナにセットし、カーブ、ハイライトおよびシャドウ濃度などの分解条件を各種変化させ色分解し、各色の網点面積率を測定する。以下、前記反射物の場合と同様にしてマスキング係数を求めることができこれらをメモリ6に記憶させる。

マスキング計算により求められたC、M、Y版の網点面積率および網点変換されたBKの網点面積率は、CRT、液晶、プリンタ等の出力装置7に出力される。

〔発明の効果〕

本発明の網点面積率決定装置によれば、小容量のメモリで数多くの印刷条件あるいは色分解条件に対応した精度の高い網点面積率を決定でき、預

算時間も短時間で済む。また、これにより、反射原稿或いは色見本等の反射物で色が指定された場合、経験者でなくとも極めて容易に、短時間で指定された色を再現するための各色の網点面積率を求めることができる。

また、原稿を色分解する場合に、色分解条件を変化させて仕上がりシミュレーションすることができ、色分解条件設定の参考にすることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の網点面積率決定装置の説明図である。

- 1…色濃度測定部 5…マスキング計算回路
6…マスキング係数テーブルメモリ

特許出願人

凸版印刷株式会社

代表者 鈴木和夫

第1図

